Aus der Orthopädischen Universitätsklinik der Charité
(Vorstand: Prof. Dr. Kreuz)

Einfachste Ersatzprothesen aus dem Oskar-Helenen-Heim.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Vorgelegt von

WALTER RENTEL

aus Berlin

Tag der Promotion: 28. April 1938

M 45 Buchdruckerei Franz Linke, Berlin NW 7, Marienstr. 13

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Prof. Dr. Kreuz

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Kenntnis über Prothesen im Altertum und in der Spätzeit vermitteln uns Petersen, Scheel und Gocht. Gocht schreibt, daß bei Galen und Hippokrates noch nichts über Prothesen zu finden ist. Der Grund dafür ist sicher der, daß es auch schon damals die Aerzte für unwürdig hielten, sich mit Prothesen zu beschäftigen und lieber deren Herstellung Laien und Technikern überließen. Erst bei dem jüngeren Plinius finden wir eine Aufzeichnung darüber, daß der Römer Marcus Sergius sich eine eiserne Hand machen ließ nach Verlust der natürlichen, mit der er weiter kämpfte und siegte. Dann überspringt nach Gocht die Geschichte mehrere Jahrhunderte, und erst 1517 erfahren wir, daß der berüchtigte und gefürchtete Seeräuber Barbarossa Horok, welcher in der Schlacht gegen die Spanier die Hand verlor, sich eine Prothese aus Eisen anfertigen ließ. Die erste genaue Darstellung mit genauester Detaillierung über eine Handprothese finden wir über die Hand des Götz von Berlichingen aus dem Jahr 1504, der durch Schußverletzung die rechte Hand verlor und sich von einem einfachen Waffenschmied eine eiserne anfertigen ließ, die in Form und Größe die natürliche nachahmte. Die letztgenannte Prothese bedeutet gegenüber den oben erwähnten schon einen gewaltigen Fortschritt. Die ersteren ahmen lediglich die natürliche Hand in Form und Größe nach, sind aber starr und nicht dazu angetan, irgendwelche Bewegungen auszuführen oder gar Gegenstände zu halten, wozu die Hand befähigt war, die der Waffenschmied dem Götz von Berlichingen anfertigte. Mit dieser Hand ausgerüstet, war der Träger imstande, schon Bewegungen auszuführen und Gegenstände zu halten. Es war möglich, die Finger durch Aufstützen in Beugestellung zu bringen und durch einen Knopf die vier in Beugestellung gebrachten Finger wieder in Streckstellung zu versetzen. Beugung und Streckung wurden durch Drähte besorgt; das Material dieser Hand war Eisen. So war bei dieser Hand Beugung im Handgelenk und Beugung und Streckung der einzelnen Finger möglich, was nicht der Fall war bei der Hand, die durch Paree in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts von einem Pariser Schlosser angefertigt wurde, und die in der Geschichte bekannt wurde unter dem Namen der „kleine Lothringer". Ihr Material bestand aus Eisenblech; das Handgelenk war jedoch unbeweglich. Die einzelnen Finger konnten nur alle gleichzeitig gebeugt werden, während bei der Prothese des Götz von Berlichingen eine Beugung der einzelnen Finger möglich war. Einen weiteren Fortschritt bedeutet

die Hand von Garin Wilson, der an der Innenfläche seines Kunstgliedes, Schraubenmutter, Feder und Schraubenhalter so anbringt, daß Messer, Gabel und Gebrauchsutensilien gehalten und bedient werden können.

Ein weiterer großer Fortschritt in der Prothesenherstellung entstand in der von Hofrat Balief aus Berlin hergestellten Prothese, der die Beugung der Finger und des Handgelenks durch Federn, die Streckung aber durch Bewegung des Armstumpfes selbst zu bewerkstelligen suchte. 1844 wurden der französischen Akademie durch den Holländer van Petersen zwei künstliche Arme unterbreitet, die für einen Invaliden angefertigt waren, der am rechten Vorderarm und am linken Oberarm amputiert worden war. Diese gehen in ihrer Konstruktion auf Balief zurück und nutzen die dem Stumpf verbliebene Aktion zur Bewegung aus. Das schuf eine neue Lehre im Prothesenbau. 1860 stellte Graf Beauvort in Paris einen künstlichen Arm vor, der die gleichen Bewegungsmöglichkeiten wie der Arm des Holländers van Petersen zeigte, und vor allem den Vorteil hatte, daß er wesentlich billiger war und deshalb bekannt wurde als „Prothese du pauvre". Seitdem sind bis heute unzählige neue Modelle erschienen, die den natürlichen Arm in bezug auf Bewegung und Form nachahmen, und die alle den gleichen Nachteil haben oder den gleichen Vorteil. Wir müssen uns immer vor Augen halten, daß der Verlust eines Armes für den betreffenden Menschen nicht nur einen äußerlichen, sondern auch schweren funktionellen Schaden bedeutet. Wir müssen immer daran denken, daß wir im Leben gewohnt sind, mit beiden Händen zu arbeiten und, daß viele Verrichtungen, die einhändig ausgeführt werden, in Wirklichkeit zweihändig sind. Als Beispiel hierfür soll angeführt werden, daß wir mit der rechten Hand zwar schreiben, die linke aber zum Halten des Papieres benutzen. Vor allem bedeutet jedoch der Verlust einer Hand einen schweren, oft unersetzbaren Schaden in dem Erwerbsleben, in dem der Mensch auf seine beiden Hände angewiesen, je nach Art der Arbeit gröbere oder geringere Kraft von ihnen erfordert wird. So sind Handarbeiter und Kopfarbeiter in demselben Maße auf den Gebrauch ihrer Hände und Arme angewiesen, und für beide bedeutet der Verlust eines Armes oder einer Hand eine empfindliche Störung ihres Berufslebens, die um so größer sein wird, wenn man daran denkt, daß diese Störung eine dauernde ist und ein Ausgleich oder ein Ersatz nur in beschränktem Maße möglich ist. Dieser Verlustausgleich wird von der Natur selbst geschaffen und unterstützt durch menschliche Ueberlegung und verfeinerte Technik. Der natürliche Ausgleich besteht darin, daß der Amputierte es lernt, die dem Stumpf verbliebenen Bewegungsmöglichkei-

ten bis zur letzten Konsequenz auszunutzen und mit diesem Bewegungen auszuführen, die vorher nicht möglich waren. Aus der Unzahl der Beispiele soll hier nur angeführt werden, daß er es lernt, sich mit einer Hand anzuziehen, zu essen, sich zu waschen usw. Es wird natürlich die Bewegungsmöglichkeit und die auszunutzende Beweglichkeit abhängig sein im wesentlichen von der Länge des verbliebenen Stumpfes. Denn es ist einleuchtend, daß die Arbeitsleistung um so größer sein wird, je länger der Stumpf ist, und um so kleiner, je kürzer der verbliebene Stumpf ist. Es ist weiter einleuchtend, daß neben der Länge auch die Beweglichkeit des verbliebenen Organes eine Rolle spielt. Ein frei beweglicher Oberarm von genügender Länge kann Gegenstände selbständig halten durch Anpressen an den Brustkorb. Ist der Unterarmstumpf lang genug, so kann er Gegenstände zuschieben und halten, wobei der wesentliche Vorteil darin besteht, daß all diese Verrichtungen unter Kontrolle und Leitung des Hautgefühls erfolgen, und also auch im Dunkeln ausgeführt werden können. Wir müssen immer daran denken, daß die Leistungen der natürlichen Hand nicht nur auf motorischer, sondern zum großen Teil auch auf sensibler Fähigkeit beruhen. Wir nähern uns deshalb zwangsläufig der Einsicht der Richtigkeit einer Forderung von Biesalski, die er in seinem Werk über Prothesen aufstellt, daß der Stumpf als die beste Prothese bis zur letzten Konsequenz auszunutzen sei. Vielseitig sind die Versuche von ärztlicher und technischer Seite gewesen, dem Einarmer zu helfen und ihn in die Lage zu versetzen, seiner Arbeit wieder nachzugehen. Bei der Verordnung und Anfertigung einer Prothese muß jedoch immer der Grundsatz aufgestellt werden, daß jede Herstellung und Anpassung einer Prothese eine Behandlung darstellt und damit in die Tätigkeit des Arztes fällt. Es wird in der Behandlung dieser Frage immer ein Gegensatz zwischen Aerzten und Laien bestehen. Der Laie wird an die Frage der Prothesenversorgung von der Seite des materiellen Ersatzes herangehen, während der Arzt die Beantwortung dieser Frage von der rein biologischen Seite ansieht. Denn es darf ja nie vergessen werden, daß es sich hier nicht um die Reparatur oder um den Ersatz von maschinellen Ersatzteilen handelt, die man nach Belieben auswechselt oder ersetzen kann, sondern um den Verlust eines kunstvoll von der Natur entwickelten, mit Leben erfüllten Organes. Jeder Amputierte stellt demnach ein neues Heilungsproblem dar, und nur dann werden wir die richtige Prothese finden, wenn wir unseren Blick nicht nur auf den verbliebenen Stumpf, sondern auf den Menschen in seiner Totalität wenden. In Berücksichtigung dieser Forderung wird es verständlich sein, daß bei der Versorgung mit Prothesen von jedem

Arzt die Kenntnis einer möglichst großen Anzahl von Ersatzgliedern vorausgesetzt wird, die er dem jeweiligen Einzelfall anpassen kann. Nur der wird in der Prothesenfrage etwas Ersprießliches leisten, für den der verbliebene Stumpf kein wertloses Anhängsel ist, sondern der in dem verbliebenen Stumpf ein wertvolles Organ sieht, das die höchste Beachtung erfordert. So wird zwangsläufig der Stumpf für den, der Prothesen verordnen will, die wertvollste Beschäftigung. Denn der Stumpf hat ja die wichtigste Eigenschaft, die jedem feinst erdachten und mit vollendetster Technik hergestelltem Kunstglied fehlt, daß er ausgestattet ist mit Oberflächen- und Tiefengefühl und daß alle seine Bewegungen unter Kontrolle und Leitung des Gehirnes vor sich gehen. Es wird daher unser Augenmerk darauf zunächst gerichtet sein, die dem Stumpf verbliebenen Bewegungen und Arbeitsleistungen auszunutzen und nicht jedem Amputierten sofort eine Prothese zu verordnen. Denn es darf nie vergessen werden, daß durch das sofortige Verordnen und Anpassen einer Prothese, der Amputierte es nie lernt, seine dem Stumpf verbliebenen Bewegungsmöglichkeiten zu erlernen oder gar auszunutzen und, daß durch das Tragen einer Prothese das Gefühl für Tast- und Empfindungssinn zerstört wird. Eine große Reihe von Aerzten und auch Laien hat versucht, eine Prothese zu schaffen, die den Rest der dem Stumpf verbliebenen Teile ausnutzt, ganz gleich, ob es sich dabei um Muskeln oder um Knochen handelt. Aus der Ausnutzung der im Stumpf verbliebenen Muskulatur beruht der Sauerbruch-Arm, der ein kunstvolles Gebilde ist und den Menschen bei Erlernung und Beherrschung der Technik in die Lage versetzt, die Prothese so zu verwenden, als wenn sie ein natürliches Glied wäre. Ein Nachteil haftet auch diesem Kunstarm an. Je differenzierter eine Prothese ist, um so komplizierter wird sie zwangsläufig sein und dementsprechend auch häufigen Schädigungen in der Benutzung ausgesetzt sein. Die Ansichten der Autoren über den Wert des Sauerbruch-Armes gehen auseinander. In einem stimmen sie alle überein, daß er in seiner Erfindung ein Meisterwerk darstellt. Wir erfahren aus einer Arbeit von Lange aus dem Jahre 1927, daß eine große Zahl der mit dem Sauerbruch-Arm versehenen Amputierten diesen nur als Schmuck- und nicht als Arbeitsarm benutzen. Der Sauerbruch-Arm will aber vor allem als Arbeitsarm benutzt werden. Er will die dem Stumpf verbliebene Muskulatur bis zur letzten Konsequenz physiologisch ausnutzen und will nicht als totes Schmuckstück, sondern als ein der Natur angepaßtes, mit natürlichen Bewegungen ausgerüstetes Gebilde betrachtet werden. Köllicker, Leipzig, und Jottkowitz, Berlin, geben ebenfalls in ihren Arbeiten an, daß ein Teil der mit dem Sauerbruch-Arm versorgten Amputierten diesen

nur als Schmuckarm benutzen. Beide Autoren kommen zu dem Schluß, daß der Sauerbruch-Arm theoretisch wundervoll erdacht, in der Praxis jedoch später mit Schädigungen behaftet ist, die ihn lediglich als Schmuckarm, statt als Arbeitsarm benutzen lassen. Genau so sind die Ergebnisse der Wiener Versorgungsstelle, die ebenfalls angibt, daß ein großer Teil der Armamputierten den Sauerbruch-Arm nur als Schmuckarm benutzen. Ein großer Teil der den Sauerbruch-Arm tragenden Amputierten gibt an, daß die Kanäle nicht heil geblieben sind, daß sie vereitert seien, daß sie eingegangen oder mit Neuromen, übelriechenden Absonderungen, Frostgefühl oder Juckreiz versehen seien. Es erfordert die Handhabung dieses komplizierten und fein erdachten Kunstgliedes eine große Uebung, und nur für intelligente und willensstarke Amputierte ist die Handhabung erlernbar. Nur der wird den Sauerbruch-Arm voll ausnutzen und in ihm ein gleichwertiges natürliches Gebilde sehen, wer ihn dauernd trägt, dauernd an ihm lernt und dauernd ihn und sich übt, die täglichen Verrichtungen des Lebens selbständig auszuüben. Wer so den Sauerbruch-Arm beherrscht, wird kaum in ihm ein totes Gebilde, einem Schmuckarm ähnlich, sehen, sondern wird ihn als einen Teil seines Organismus betrachten und wird befähigt sein, mit ihm fast dieselben Arbeiten auszuführen, die er mit seinem natürlichen Arm ausgeführt hat.

Den Stumpf voll auszunutzen und ihn operativ so zu verändern, daß er zum Greiforgan umgestaltet wird, und daß aus ihm neue Kraftquellen für die Bewegung der Prothese gewonnen werden, versucht Krukenberg durch seine operative Technik zu erreichen. Er spaltet den Unterarmstumpf in der Längsrichtung auf, bis Speiche und Elle isoliert sind. Ohne daß eine Muskelverlagerung vorgenommen wird, ist der Enderfolg, daß der Radius gegen die Elle mit guter Kraft bewegt wird, wie der Daumen gegen die Mittelhand. So entsteht eine lebende Greifzange, die mit Gefühl und Kraft ausgestattet ist. Die Kraft, die so entfaltet werden kann, ist erheblich. Schwere Arbeiten können ebensogut geleistet werden, wie feine Verrichtungen, da dieses Greiforgan ja mit Gefühl und Tastsinn ausgestattet ist und dem natürlichen Arm in motorischer und sensibler Fähigkeit am nächsten kommt. Diese Methode hat jedoch den Nachteil, daß sie einmal von vornherein gebunden ist an Unterarmstümpfe von hinreichender Länge. Ihre Ausbreitung wurde weiter gehemmt durch das wenig schöne Aussehen der an sich so leistungsfähigen Hummerschere. Krukenberg selbst erwähnt, daß der Anblick der Schere auf sensible Personen einen desolaten Eindruck mache und rückwirkend den Amputierten sich in der menschlichen Gemeinschaft als Krüppel fühlen läßt. Der besondere

Vorteil dieser Methode ist jedoch die Erhaltung des Gefühls. Die Patienten vermögen mit diesem mit der Greifzange ausgestatteten Stumpf, die meisten Verrichtungen des menschlichen Lebens auszuführen, einerlei ob sie gröberer oder feinerer Natur sind. Mit diesem so ausgestatteten Stumpf ist der Patient in der Lage, Messer, Löffel und Gabel zu bedienen, sich Knöpfe anzunähen usw. Auf der anderen Seite sind aber auch die erzielten Kraftäußerungen bedeutend. Die Verletzten sind imstande, mit dem Stumpf schwere Gewichte bis zu 30 Pfd. zu heben, sodaß auch schwere Arbeiten als Schlosser usw. verrichtet werden können. Einen ähnlichen operativen Weg hat Welscher beschritten. Auch hier entsteht im Endresultat der Operationstechnik ein Greif- und Halteorgan, das jedenfalls in der Hälfte Gefühlsvermögen hat. Auch diese Methode hat ihren Nachteil und hat sich nicht durchsetzen können. Allen Prothesen haftet der Nachteil an, daß sie die Funktion und die Natur der lebenden Hand und des lebenden Armes nie ersetzen, oder ihr gleichkommen können, sondern sie höchstens nachahmen können, wobei der Nachahmung ungeheure Fehler anhaften. Die menschliche Hand ist ein Wunderwerk der Natur, sie kann fühlen, greifen, halten und wieder loslassen. Unter dem Einfluß des Willens, ohne daß es uns zum Bewußtsein kommt, übt sie ihre vielseitige Tätigkeit aus, um Werke zu gestalten und zu vollenden. Sie ist ein beseeltes Werkzeug des Menschen und bewegt und ergreift wiederum zahllose Werkzeuge, die mit ihr zusammen eine Einheit darstellen bei der täglichen Arbeit. Sie ist das Tastorgan und vermittelt dem Gehirn ihre Eindrücke, mit ihr sind wir imstande, auch in der Dunkelheit die verschiedenen Gegenstände zu unterscheiden und sie nach Form und Größe einzuordnen. Sie ist dem Blinden das Auge des Sehenden, sie läßt ihn sich im täglichen Leben zurechttasten. So ist also bei teilweisem Verlust der oberen Extremitäten, der Verlust der Hand der schwerwiegendste. Es ist daher leichter einen verlorenen Armabschnitt zu ersetzen, als einen Ersatz für eine Hand zu schaffen. Diese Aufgabe ist unendlich schwieriger und ihre Lösung in bezug auf vollkommene Gestaltung und Leistung, wahrscheinlich für alle Zeiten unlösbar. Es ist natürlich der Versuch gemacht worden, der Ideallösung möglichst nahezukommen, und alle Bemühungen sind darauf gerichtet gewesen, eine willkürlich bewegte Hand zu konstruieren, die in Gestalt und Form der menschlichen Hand möglichst nahekommt und dabei auch die Funktion der menschlichen Hand, nämlich das Greifen, Halten und Loslassen einzelner Gegenstände ermöglicht. Ein großer Teil dieser technischen Gebilde ist in Vergessenheit geraten und nur einige und wesentliche sollen hier kurz erwähnt werden.

Die willkürliche bewegliche Hand ist meist aus starrem Material gefertigt. Holz oder Metall sind ihre wesentlichsten Bestandteile. Nur zwei Konstrukteure haben Leder verwandt: In Deutschland war es Thiele, in Irland Pringle. Die einfachste willkürliche Hand aus starrem Material begnügt sich mit einem Gelenk. Dieses ist angebracht an der Basis des Daumens, der den vier in gekrümmter Stellung stehenden Fingern gegenübersteht. Durch eine Zugschnur, welche von der gesunden Schulter ausgeht, wird der Daumen in seinem Gelenk abduziert und aus seiner Berührung mit den übrigen Fingern gelöst; beim Nachlassen des Zuges jedoch durch eine Feder wieder angepreßt wird. Mit dieser Hand ausgerüstet kann der Amputierte fassen und halten. Er kann tragen auf den vier feststehenden Fingern, ein Faustschluß ist jedoch nicht möglich.

Aus Metall gegossen ist die als Germania-Hand im Gebrauch befindliche bekannt geworden. Weitere Hände, willkürlich bewegbar, wurden konstruiert von Schlesinger, Karnis, Hüfner und Fischer. All diesen Konstruktionen ist gemeinsam, daß sie aus starrem Material angefertigt sind und daß die in ihrem Inneren eingebauten Mechanismen durch Zug betätigt werden können. Sie greifen alle als Zange und stellen eine Greifhand dar, der der Faustschluß fehlt, und die als Haltehand unvollkommen sind. Bis heute ist es nicht gelungen, dieses Problem des Faustschlusses zu lösen, trotz der Versuche von Siemens-Schuckert, Budczinski und anderen. Eine befriedigende Ideallösung ist nicht gefunden worden. Das Problem der willkürlich bewegbaren Hand ist ungelöst geblieben, und man hat sich mit Teillösungen abfinden müssen. Man hat die Konstruktion der einzelnen Hände auf die jeweils vorliegenden, vordringlichsten Bedürfnisse eingestellt. Wir kommen so zwangsläufig zu einer Teilung in Arbeits- und Schmuckhand, wobei die Schmuckhand die Form der menschlichen Hand nach Möglichkeit nachahmt und aus Gummi oder Holz angefertigt ist, während die Arbeitshand keine Aehnlichkeit mehr mit der menschlichen Hand hat und bewußt auf jede Anlehnung an die natürliche verzichtet, um auf der anderen Seite um so zweckmäßiger auf die Verrichtung der Arbeit ihres Trägers eingestellt zu sein. Auch bei den Arbeitshänden sind eine Unzahl von Konstruktionen entstanden, die als mehr oder weniger geglückt zu bezeichnen sind. Es wird mit Absicht verzichtet, auf die einzelnen Konstruktionen im einzelnen einzugehen. Zweck dieser Arbeit ist es, darauf hinzuweisen und immer wieder zu betonen die Richtigkeit der Biesalkischen Forderung, der in den Vordergrund seiner Prothesenversorgung den verbliebenen Stumpf stellt, mit dem der Kranke durch dauernde Uebung instandgesetzt wird, seine im restlichen Stumpf verbliebenen Kräfte bis zur letzten Kon-

sequenz voll auszunutzen, und befähigt wird, seinen Arbeitsplatz voll auszufüllen. Es wird also jede Prothesenversorgung eine individuelle sein und dem Charakter und der Intelligenz des Patienten entsprechend verschieden vor sich gehen müssen. Es wird immer wieder die Forderung aufzustellen sein, daß jede Prothesenversorgung eine ärztliche Handlung darstellt und damit von vornherein in das rein ärztliche Gebiet gehört und nicht in das von Laien. Es wird aber weiter dabei die Forderung aufzustellen sein, daß der Arzt nicht wahllos zu irgendeiner Prothese greift, sondern daß er seine gesamte ärztliche Autorität dem Kranken gegenüber dazu verwende, seine gesamte Energie dazu zu benutzen, um all die Kräfte, die in dem restlich verbliebenen Stumpfe zurückbleiben, bis zur letzten Konsequenz auszunutzen. Und es wird vor allen Dingen da die Prothesenversorgung und die Ausnutzung aller im Stumpf verbliebenen Kräfte zu einem guten Resultat werden, wo sie dauernd von Anfang bis zum Ende in ärztlicher Obhut gewesen sind.

Es ist daher kein Wunder, daß die Erfolge im Oskar-Helenen-Heim in bezug auf diese beiden oben aufgeführten Forderungen besonders gut sind, weil die Kranken von Anfang bis zur Entlassung in ärztlicher Obhut gewesen sind. Sie sind deshalb besonders gut daran, weil sie oft von Beginn der Operation bis zur Anlegung der Prothese und dem Erlernen ihrer Beherrschung im Heim verbleiben. Es wird nicht nur eine Prothese angefertigt, mit der sie entlassen werden, sondern sie werden hier systematisch zunächst geschult, die im Stumpfe verbliebenen Kräfte auszunutzen, und mit der ihnen eventuell zur Unterstützung gegebenen Prothese zu arbeiten und Vollwertiges zu leisten. Im Hinblick auf den teueren Anschaffungspreis der im vorangegangenen Teil erwähnten komplizierten Prothesen, die trotzdem in ihrem Endresultat nicht das leisteten, was man im Hinblick auf ihren Entstehungspreis von ihnen verlangen könnte, ist man hier immer mehr dazu übergegangen, aus billigem, einfachen Material Behelfsprothesen anzufertigen, die trotzdem Hervorragendes leisten, weil sie den in seiner Bewegungsmöglichkeit voll ausgenutzten Stumpf nur unterstützen. Man hat bewußt auf die Anfertigung teurer Apparate, die zwar fein erdacht, aber kompliziert in ihrer Apparatur sind, verzichtet, eingedenk der Tatsache, daß, je komplizierter die Apparatur ist, sie um so empfindlicher ist und deshalb dauernden Reparaturen ausgesetzt sein wird. Auch nur dem wird eine komplizierte Apparatur nutzen, der ihre technische Beherrschung versteht und dauernd übt. Und wenn man sich vor Augen hält, daß eine Unmenge teurer und komplizierter Apparate nutzlos verwandt wird, wird es auch in volkswirtschaftlichem Interesse liegen, wenn nicht tausende von Mark ungenützt ausgegeben

werden. Es soll daher Zweck dieser Arbeit sein, an Hand einzelner Krankengeschichten und Photographien zu zeigen, daß es nicht nur teurer Apparate bedarf, um Erfolge zu erzielen, sondern daß auch erstaunliche Leistungen erzielt werden können, mit den aus einfachstem und billigstem Material hergestellten Behelfsprothesen, wie sie im Oskar-Helenen-Heim angewandt werden.

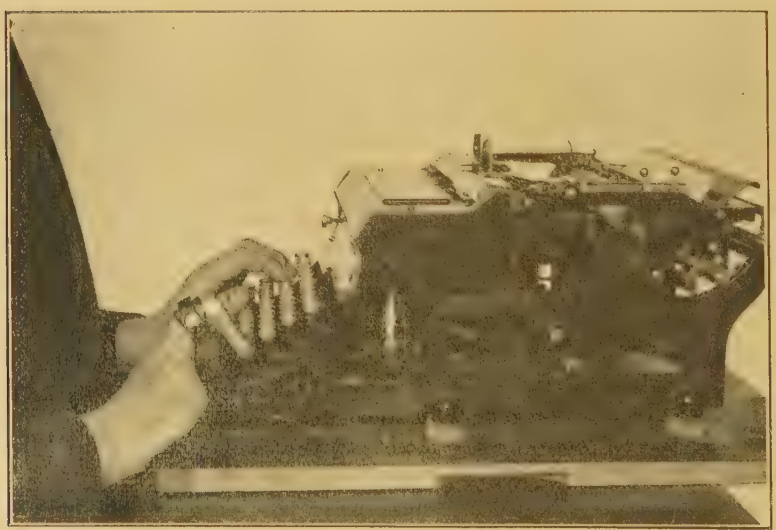
Das Oskar-Helenen-Heim, das seine Gründung einer Stiftung verdankt, ist besonders geeignet, Amputierte mit Prothesen zu versorgen, weil alles darauf eingestellt ist, dem Patienten, je nach seiner beruflichen Tätigkeit, mit einer zweckentsprechenden Prothese zu versehen. Dem eigentlichen Krankenhaus, in dem der Patient ärztlich versorgt wird, sind Werkstätten angegliedert, in denen der Patient geschult werden kann. Hier wird er in allen Zweigen des handwerklichen Betriebes sowie der kaufmännischen Lehre unterrichtet. Neben diesen reinen Lehrräumen, befinden sich große Massageräume und Turnsäle, in denen der Patient massiert und medicomechanisch behandelt und allmählich dazu gebracht wird, seine im Stumpf verbliebenen Kräfte auszunutzen. Das Resultat wird deshalb um so besser sein, weil ja all diese Uebungen und Arbeiten unter der ständigen Kontrolle des Arztes einhergehen und er sich jederzeit ein Bild über den Fortschritt und den augenblicklichen Stand des Erlernten machen kann. Es wird hier die Forderung von Biesalski, der den Stumpf als idealste Prothese betrachtete, zur Ideallösung gebracht. Unabhängig von der ihm später zu verabreichenden Prothese, lernt der Patient zunächst einmal seinen Stumpf zu allen möglichen handwerklichen Tätigkeiten zu benutzen und die Kräfte, die in ihm schlummerten und von deren Anwesenheit er bis jetzt keine Ahnung hatte, voll auszunutzen. Wir erkennen zwar, daß die angewandte Mühe und Arbeit groß ist, aber der Erfolg ist um so besser und größer, wenn die Patienten nach der Entlassung aus dem Heim voll imstande sind, ihren Platz im Berufsleben auszufüllen und vergessen, daß sie Krüppel sind. Der Erfolg ist um so größer, weil sie es erlernt haben, mit der ihnen aus billigstem Ersatzstoff hergestellten Prothese Vollwertiges zu leisten. Der Unterschied gegenüber den kunstvoll erdachten und aus teurem Material hergestellten Prothesen ist vor allem der, daß die billigen Ersatz-Prothesen ständig gebraucht und fast zu einer natürlichen Einheit mit dem amputierten Organ werden, während die teuren Prothesen zum geringsten Teil als Arbeitsprothesen, sondern meistens als Schmuckprothesen getragen werden. Ein weiterer Unterschied und sicher ein größerer Nachteil ist der, daß der größte Teil der mit den teuren Prothesen versehenen Amputierten die Beherrschung der in ihrem Stumpf verbliebenen Kräfte verlernt oder überhaupt nicht erlernt

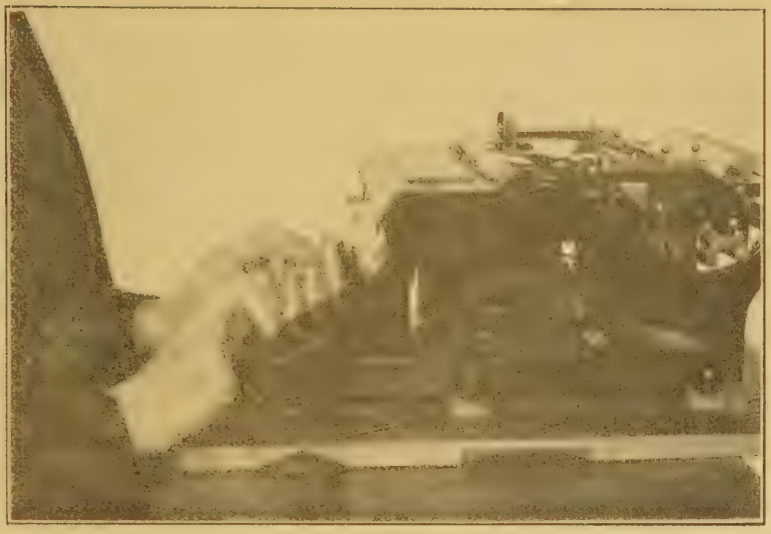
hat. Wir haben im vorangegangenen Teil gesehen, wie wichtig gerade die Behandlung des Stumpfes ist und wie unrichtig die Anschauung ist, daß der Stumpf nur ein wertloses Anhängsel ist, weil er die Eigenschaften hat, die jeder auch noch so kunstvoll erdachten Prothese fehlen. Denn der Stumpf ist mit Gefühls- und Tastsinn ausgestattet, und der, der diese sensiblen Fähigkeiten seines Stumpfes auszunutzen versteht, wird den anderen Prothesentragenden gegenüber von vornherein im Vorteil sein. Der Vorteil wird um so größer sein, weil wir gesehen haben, daß ein großer Teil der mit dem Sauerbruch-Arm versehenen Prothesenträger diesen nur noch als Schmuckarm trägt.

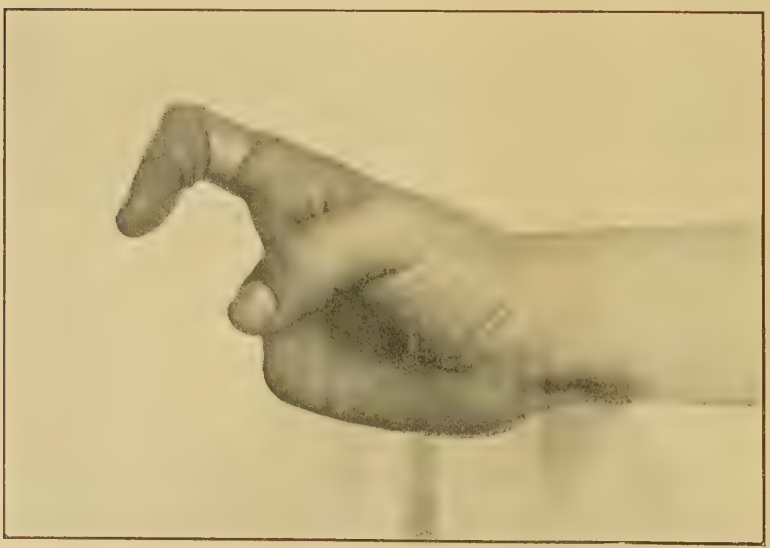
An Hand der nachfolgenden Krankengeschichten und Photographien soll ein Ueberblick gegeben werden, über die im Oskar-Helenen-Heim angewandten Ersatzprothesen, wobei der Nachdruck darauf zu legen ist, daß sie aus billigstem Material hergestellt sind und nur dazu dienen sollen, den Stumpf, der durch Uebung und medicomechanische Behandlung zur Höchstleistung erzogen worden ist, zu unterstützen. Es muß der Nachdruck darauf gelegt werden, daß nicht die Prothese die Hauptsache ist, sondern der Stumpf, dem eine Ersatzprothese zur Unterstützung beigegeben ist. Sollte dieser mit einer Ersatzprothese versehene Amputierte aus irgendeinem Grunde auf kürzere oder längere Zeit auf den Gebrauch seiner Prothese verzichten müssen, so wird er gegenüber dem, der eine teure, kunstvolle Prothese trägt und diese ablegt, weil er nicht Herr ihrer Technik ist, weit voraus sein, weil er gelernt hat, seinen Stumpf, der mit Gefühl- und Tastsinn ausgestattet ist, voll auszunutzen. Er wird auch Arbeiten verrichten können ohne Prothese und wird vor allen Dingen für die kürzere oder längere Zeit des Verlustes seiner Ersatzprothese nicht auf die Hilfe seiner Umwelt angewiesen sein und wird nicht die Empfindung haben, ein Krüppel oder ein minderwertiges Mitglied der menschlichen Gesellschaft zu sein.

Am 11. Juni 1935 verlor der Patient Werner Brämig bei der Arbeit an der Schleifmaschine den dritten, vierten und fünften Finger. Er wurde zunächst in das Finsterwalder Krankenhaus eingeliefert und nach längerem Aufenthalt dem Oskar-Helenen-Heim zur Prothesenversorgung überwiesen. Neben der rein ärztlichen Untersuchung wurde auch eine berufliche Eignungsuntersuchung vorgenommen. Das Ergebnis der Eignungsuntersuchung war, daß es sich um einen geistig und körperlich gewandten Patienten handelte. Nach dem Urteil des Untersuchers würde er es auf kaufmännischem Gebiete zu Fertigkeiten bringen, nachdem er in die Technik der Kurzschrift und des Maschinenschreibens eingeführt worden sei.

Der ärztliche Befund ergab das völlige Fehlen von drei Fingern der rechten Hand. Ueber dem Zeigefinger befindet sich eine lange Narbe, die erste und zweite Phalange steht in gebeugter Stellung. Die Endphalange steht subluxiert, und zwar seitlich. Das Festhalten eines Bleistiftes wird infolgedessen fast unmöglich gemacht. Bei dem Versuch, die zweite gegen die erste Phalange zu strecken, tritt starke Schmerzhaftigkeit über dem Gelenk auf. Stellen der größten Schmerzhaftigkeit befinden sich bei Streckungsversuchen in der Endphalange. Durch Verwachsung der Strecksehne ist eine Verkürzung eingetreten, durch die die Subluxation bedingt wird. Die Therapie bestand darin, daß auf der unteren Seite des Zeigefingers eine Stützschine angebracht wurde, um gegen eine Luxation der Endphalange anzugehen. Patient erhält eine Schiene aus Kruppstahl und es werden mit ihm systematisch Bewegungsübungen vorgenommen, mit dem Erfolg, daß sich die Kraft im Zeigefinger-Endglied soweit gehoben hat, daß das Endglied in Streck- und Beugestellung festgehalten werden kann und aktiv leichte Streckung im Mittelgelenk möglich ist. Auf Grund der Eignungsprüfung war Patient für den kaufmännischen Bürobetrieb vorgesehen, und er wird nun systematisch geübt für die Arbeiten, die er in seinem späteren Berufsleben ausführen soll. Die Photographien zeigen ihn auf seinem Arbeitsplatz an der Schreibmaschine, sie zeigen, daß er mit seinem mit der Schiene gestützten Finger auch ziemliche Kraft entwickeln kann. Erfolg der Behandlung ist der, daß der Patient mit seiner aus billigem Material hergestellten Ersatzprothese seinen Platz im Berufsleben voll ausnutzen kann und dasselbe leistet, als wenn er einen teuren Ersatzarm bekommen hätte.

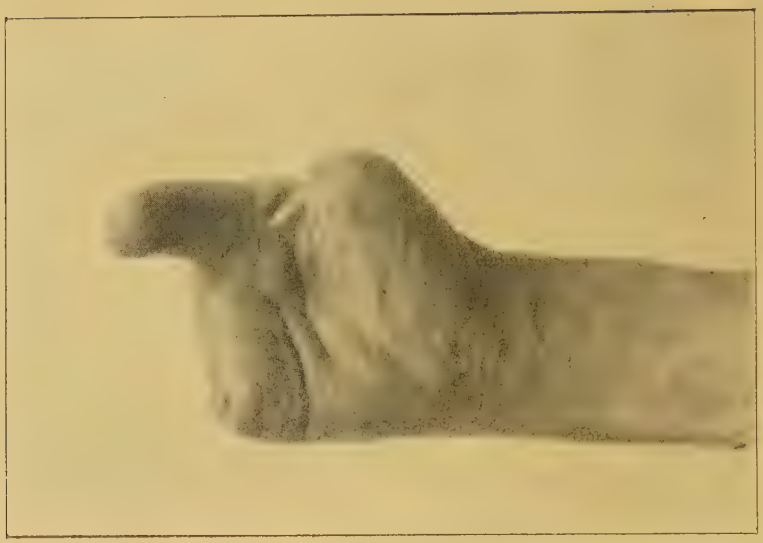


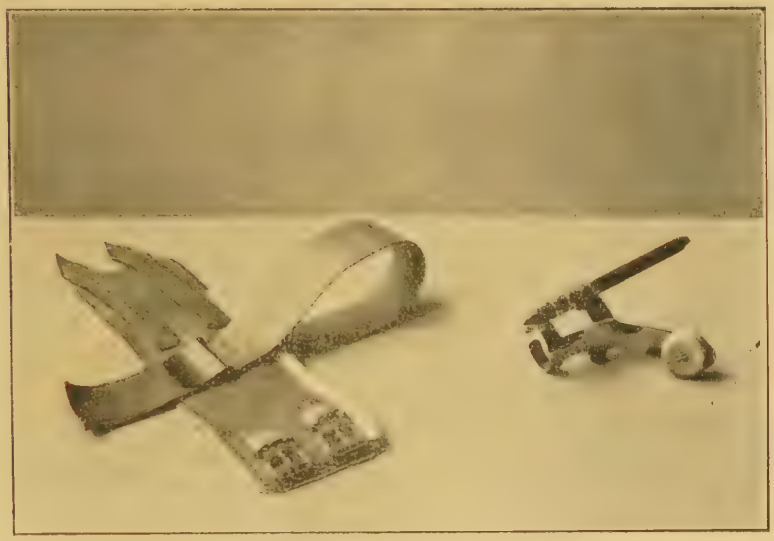


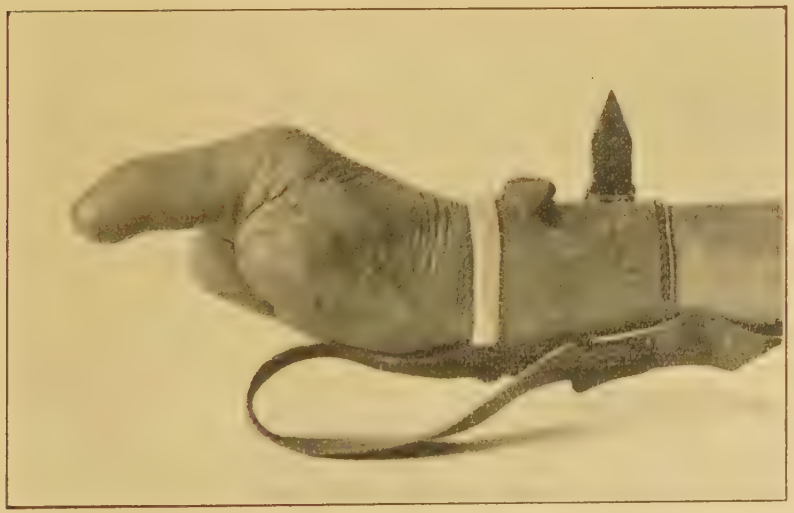


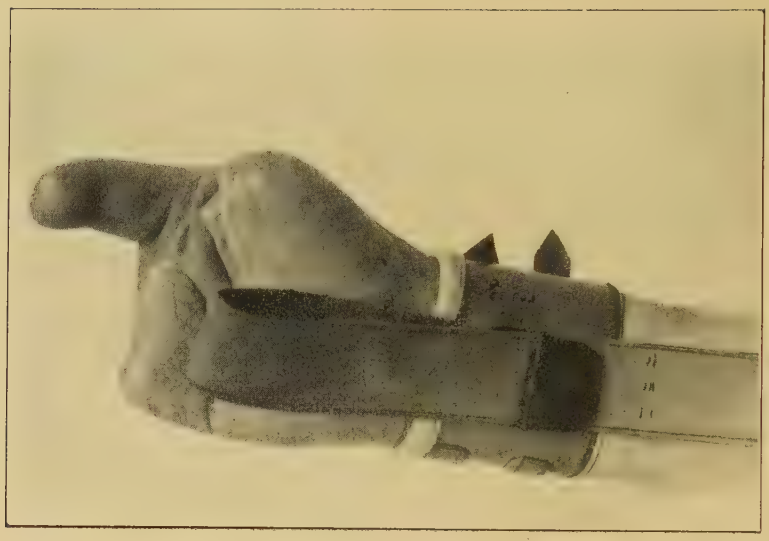
Patient Otto Ritter war am 28. 11. 1935 beim Holzsägen in die Kreissäge mit der rechten Hand hineingekommen. Dabei wurden ihm sämtliche Finger bis auf den halben Zeigefinger abgeschnitten. Nach fünfwöchentlicher klinischer Behandlung und ambulanter Behandlung bis zum 8. 2. 1936 wurde er von der Bau-Berufsgenossenschaft dem Oskar-Helenen-Heim überwiesen. Der Aufnahmebefund im Oskar-Helenen-Heim vom 11. 2. 1936 war folgender:

Es handelt sich um einen 64 Jahre alten Mann im ausreichenden E.Z. und K.Z. An der rechten Hand ist der Daumen unmittelbar über dem Grundgelenk reseziert, der Zeigefinger über dem Mittelgelenk, die übrigen Finger wie der Daumen über dem Grundgelenk. Die ganze Hand ist noch leicht geschwollen, besonders der Stumpf des Zeigefingers. Die Narbe auf der neugebildeten Zeigefingerkuppe ist noch mit Schorf bedeckt und noch nicht ganz reizlos. Das Mittelgelenk des Zeigefingers steht in geringer Beugekontraktur, die ziemlich fixiert ist. Alle Fingergrundgelenke sind mäßig beweglich, die Stümpfe noch alle etwas druckempfindlich. Druckschmerz besteht an der stehengebliebenen Hautfalte, zwischen Daumen- und Zeigefingerstumpf. Patient kann zwischen Daumen- und Zeigefinger kleinere Dinge, wie Federhalter, Blei usw. mit relativ guter Kraft halten. Es wurde sofort mit der Turnsaalbehandlung begonnen, die Hand wurde massiert und Lockerungsübungen an ihr vorgenommen. Schwellung und Druckschmerz verschwinden bald und Patient erhält neben einer Schmuckprothese, die die Unfallsfolgen verdeckt, eine aus billigem Material hergestellte Ersatzprothese, wie sie die beigefügten Photographien zeigen. Mit dieser Ersatzprothese und den durch Lockerungsübungen und Massage behandelten Stumpf, dessen Bewegungsmöglichkeiten er bis zur letzten Konsequenz auszunutzen gelernt hat, ist er imstande, seinem Beruf als Büroangestellter nachzugehen ,und all die täglichen Bedürfnisse des Lebens selbst auszuführen, ohne auf die Hilfe anderer Personen angewiesen zu sein.







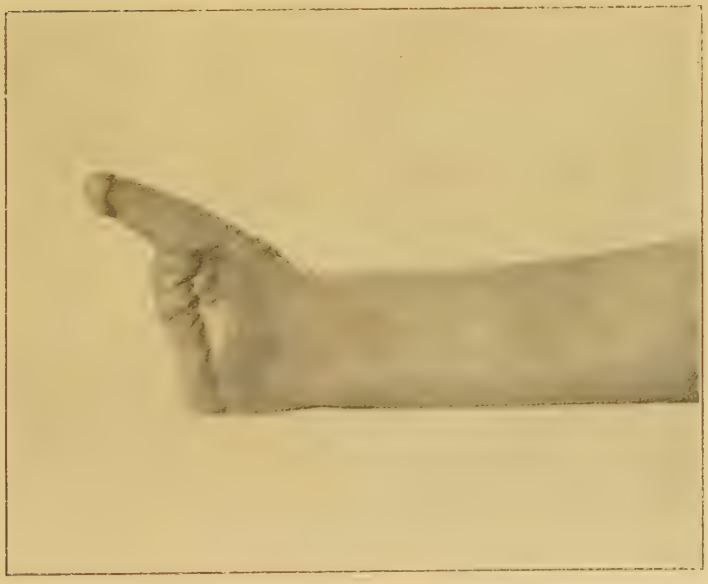


Patient Hans Borkenhagen, 16 Jahre alt, geriet am 24. 2. 1936 mit der linken Hand in die Hobelmaschine. Es wurden sämtliche Finger bis auf den Daumenstumpf abgerissen. Patient kommt zur Prothesenversorgung in das Oskar-Helenen-Heim. Der Bericht des städt. Krankenhauses Küstrin an das Heim ergibt, daß Patient am 24. 2. 1936 bei dem Unfall die linke Hand von einer Hobelmaschine gequetscht und ihm dabei die Finger 2—5 in der Mittelhand abgerissen seien. Bei der Wundversorgung wurde die zerfetzte Haut entfernt. Die Mittelhandknochen bis auf die Basis reseziert und der Stumpf plastisch gedeckt. Am Daumen wurde das Endglied exartikuliert und der Stumpf ebenfalls plastisch gedeckt. Die Wunden sind nicht primär geheilt, begannen etwa seit dem 7. Tag zu eitern und sind offen. Der Aufnahmebefund im Oskar-Helenen-Heim vom 8. 3. 1936 ergibt, daß die linke Hand in ziemlich starker Volarflektion steht. Die Wunde ist unübersichtlich, soweit es sich beurteilen läßt, sind die Finger 3—5 vollständig entfernt. Wunde wird weiter versorgt, allmähliche Besserung. Befund vom 14. 3.: Die beiden Wundklappen sind gut miteinander verwachsen, sodaß jetzt nur noch eine flache, gut granulierende, sauber aussehende Wundfläche besteht. Befund vom 1. 6.: Wunde ist vollständig geschlossen. Beginn der Turnsaalbehandlung, Stumpf wird massiert und durch Lockerungsübungen beweglich gemacht. Patient geht in die kaufmännische Berufsschule. Der Stumpf wird mit einer billigen Ersatzprothese versehen. Patient verrichtet alle von ihm verlangten Arbeiten zur vollsten Zufriedenheit, unter Ausnutzung aller im Stumpf verbliebenen Bewegungsmöglichkeiten, unter Zuhilfenahme der aus billigem Material hergestellten Ersatzprothese.

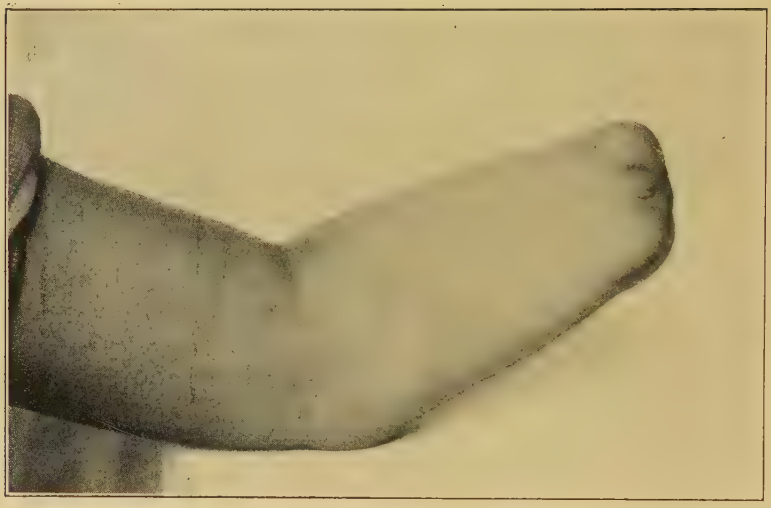
Für die Freizeit erhält Patient eine Schmuckhand, die seinen Defekt verdeckt.

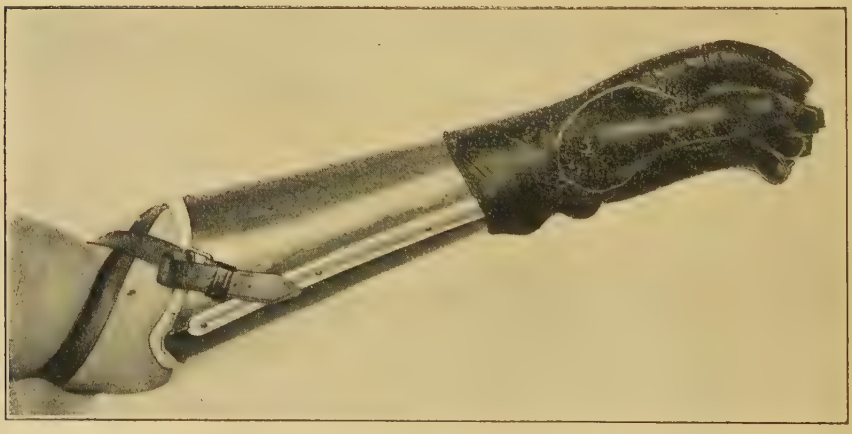
Patient Traugott Haase, von Beruf Fleischbeschauer, 46 Jahre alt. Unterarmamputation durch Unfall. Patient kommt zur Prothesenversorgung in das Oskar-Helenen-Heim; er bekommt eine Unterarmprothese mit auswechselbaren Ansätzen und eine Schmuckhand. Die Behandlung bestand in der Hauptsache in einer Unterweisung des Patienten im Gebrauch seiner Prothese. Er wird nach längerer Uebungszeit nach Hause entlassen.

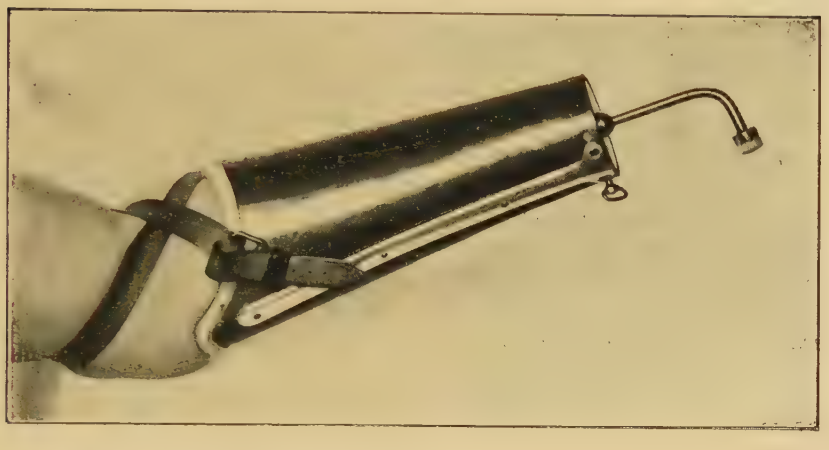
Patient Borkenhagen

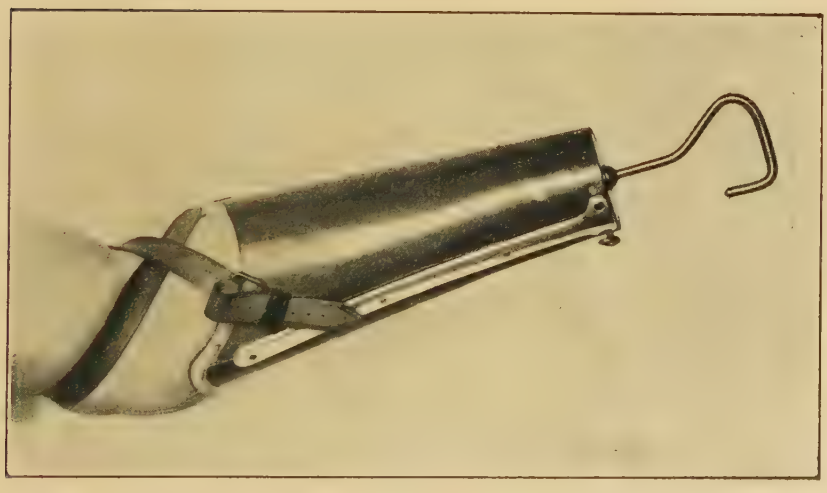


Patient Haase

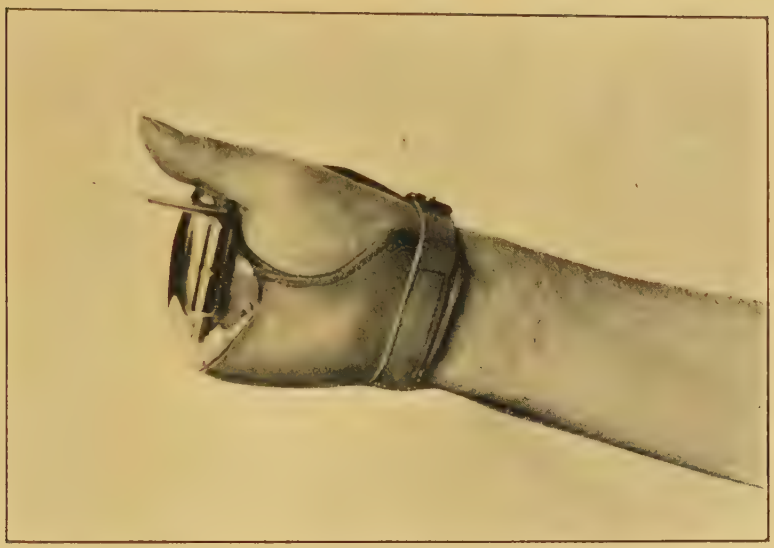








Patient Heinrich Schikorra hat ebenfalls beim Unfall vier Finger seiner Hand verloren. Auch hier zunächst die übliche Methode. Zunächst chirurgische Versorgung der Wunde. Patient wird dann einer Eignungsprüfung unterzogen, wird für den kaufmännischen Beruf als besonders geeignet empfunden und im Heim der kaufmännischen Berufsschule überwiesen. Damit gehen tägliche Massage, Bewegungs- und Lockerungsübungen im Turnsaal einher. Patient erlernt die Beherrschung über seinen Stumpf und wird mit der, wie die Photographie zeigt, aus billigstem Material hergestellten Ersatzprothese versehen. Die eine Photographie zeigt die mit der Ersatzprothese ausgestattete Hand, die andere zeigt die mit Prothese versehene Hand beim Stenogramm. Patient füllt seinen Platz im Berufsleben voll aus, mit der ihm beigegebenen, aus billigstem Material hergestellten Ersatzprothese.



An Hand der erwähnten Krankengeschichten und beigefügten Photographien sollte gezeigt werden, daß es nicht nur teurer Prothesen bedarf, um die Amputierten in die Lage zu versetzen, ihren Platz im Berufsleben voll auszufüllen, sondern daß dasselbe Resultat erreicht werden kann mit Prothesen, die aus billigstem Material hergestellt sind. Es wird deshalb auch aus rein volkswirtschaftlichen Gründen die Anwendung der billigsten Ersatzprothesen zu fordern sein, weil, wie wir gesehen haben, ein Teil der teuren Prothesen von den Patienten überhaupt nicht getragen wird. Da auch der Ersatz der Ersatzprothesen billiger ist, als der der teuren, wird dies die Forderung, die billigen Ersatzprothesen vornehmlich zu benutzen, nur unterstreichen.

Wir haben weiter gesehen, daß die billigen Ersatzprothesen im Endresultat dasselbe leisten, wie die aus teurem Material hergestellten, und daß der mit einer Ersatzprothese Versehene gegenüber dem mit einem teuren Kunstarm Ausgestatteten besser daran ist, weil er ja bis zur endgültigen Prothesenversorgung gelernt hat, seine im Stumpf verbliebenen Kräfte voll auszunutzen. Da wir den mit Ersatzprothese Versehenen gewöhnlich für die Freizeit auch eine Schmuckhand, ebenfalls aus billigem Material hergestellt, mitgeben, ist auch das kosmetische Resultat, gegenüber den teuren Prothesen dasselbe. Der Arzt jedoch, der in der Versorgung seiner Patienten vornehmlich die aus billigstem Material hergestellten Ersatzprothesen

benutzt, darf nie die eindringliche Mahnung Biesalskis vergessen, daß der Stumpf die beste Prothese sei, und muß sein ganzes Augenmerk auf die Behandlung des Stumpfes richten. Die Arbeit ist unendlich größer und es gehört unendliche Mühe und Geduld dazu, die Patienten dauernd in ihren Bewegungsübungen zu überwachen und sie dauernd dazu anzuhalten, ihre im Stumpf verbliebenen Kräfte auszubilden und auszunutzen. Der Erfolg rechtfertigt jedoch, wie wir an Hand der angeführten Beispiele gesehen haben, die angewandte Mühe. Kein schöneres Gefühl gibt es für den Arzt, aus einem scheinbar durch äußeren, unglücklichen Zufall Verkrüppelten ein vollwertiges Mitglied der Gesellschaft gemacht zu haben, der sein Krüppeltum vollkommen vergißt und seinen Platz im Berufsleben voll ausfüllt.

Schrifttum.

Bestelmeyer: Der derzeitige Stand der Sauerbruch-Prothesen. Zeitschrift für ärztl. und soz. Versorgungswesen, 1923.

Biesalski: Prothesenbau seit Kriegsbeginn. Jahresschrifttum für ärztliche Fortbildung.

—, Die Versorgung der Ohnhänder mit individuellen Prothesen.

Böhm: Die orthop. Versorgung.

—, Selbsthilfe der Amputierten.

Freyka: Armprothesen. Zeitschrift für Chirurgie, 1930.

Guttenberg: Ueber Behandlungsmethoden von Erosionen in Sauerbruch'schen Kanälen. Münchner med. Wochenschrift, 1933.

v. Haberer: Beitrag zu den Erfahrungen mit der Krukenberg-Hand. Deutsche Zeitschrift für Orthopädie.

Jottkowitz: Ergebnisse d. orthop. Versorgung d. Kriegsbeschädigten.

—, Indikationsstellung für orthop. Apparate. Monatsschrift für Unfallkunde und Versicherungsmedizin.

Kölliker, Leipzig: Amputationsstumpf und Kunstarm.

Krukenberg: Erfahrungen mit der Krukenberg-Hand. Archiv für klinische Chirurgie, 1931.

Lange: Klinische Erfahrung mit dem Sauerbruch-Arm. Inaugural-Dissertation, 1922, Leipzig.

Nikolai: Der Schmuckarm. Springer, Berlin, 1919.

Petersen und Gocht, 1907.

Pirkhammer: Der wirtschaftl. Wert des Sauerbruch-Arms für Armamputierte. Münchner mediz. Wochenschrift, 1925.

Radicke: Behelfsprothesen für Armamputierte. Mediz. Klinik, 1916.

—, Der Stand der Technik auf dem Gebiet des Baues v. Ersatzgliedern. Archiv für Orthop. und Unfallchirurgie, Band 22.

—, Greif- und Haltehand. Zeitschrift für Orthop. u. Unfallchirurgie, Bd. 17.

Sauerbruch: Prothesenchirurgie. Zentralblatt für Chirurgie, 1928.

—, Die willkürlich bewegte künstl. Hand. II. Auflage, Springer, 1922.

Siegel: Der heutige Stand des Sauerbruch-Verfahrens bei Amputierten. Dtsch. Zeitschrift für Chirurgie, 1928.

Scheel, Rostock: Versorgung der nach Krukenberg Amputierten.

Schlesinger: Der mech. Aufbau der künstl. Glieder. Springer, 1919.

Schliepe: Die Bedeutung der Krukenberg-Hand. Verh. d. deutsch. orthop. Ges., 1931.

Vischer, Wien: Anwendung der Armprothesen.

Wilhelm: Prothesenversorgung von Doppelamputierten. Archiv für orthop. Unfallchirurgie, Band 28.

Lebenslauf.

Am 22. 7. 1906 wurde ich, Walter Rentel, in Berlin als Sohn des prakt. Arztes Dr. med. Walter Rentel und seiner Ehefrau Sophie Luise, geb. Seegers geboren. Ich besuchte zunächst das Askanische Gymnasium und bestand am 15. 9. 1925 die Reifeprüfung. Ich studierte an den Universitäten Berlin und München und bestand am 2. 11. 1928 die ärztliche Vorprüfung an der Universität Berlin und am 22. 1. 1932 die ärztliche Prüfung. Am 23. 1. 1933 erlangte ich die Approbation. Als Medizinalpraktikant war ich tätig im Neuköllner Krankenhaus und der I. med. Klinik der Charité. Nach dem Tode meines Vaters übernahm ich seine Praxis im Jahre 1933 und bin seitdem als prakt. Arzt tätig. Am 23. September 1937 verheiratete ich mich.

Meiner Militärpflicht habe ich genügt und bin zum Unterarzt der Marine der Reserve ernannt.

Der Partei gehöre ich seit 1932 an, der SS. seit Anfang 1933, und werde als SS.-Obersturmführer beim SS.-Hauptamt geführt.

Neben meiner Tätigkeit als prakt. Arzt bin ich als Vertragsarzt bei der Geh. Staatspolizei tätig.